

REPRODUCTION INSPECTING DEVICE FOR OPTICAL DISK

Patent Number: JP10011808
Publication date: 1998-01-16
Inventor(s): IWAI HIROFUMI; SATO MITSUO
Applicant(s): TOSHIBA EMI LTD
Requested Patent: ☐ JP10011808
Application Number: JP19960165969 19960626
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B7/26 ; G11B20/18 ; G11B20/18
EC Classification:
Equivalents: JP2818577B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To freely perform reproduction inspection in both forward and reverse directions on a reproduction inspecting device for unfinished optical disk under in state of film formation of a reflecting film over optical disk forming stampers and pits or finished optical disk, etc.
SOLUTION: The device is equipped with an ID code monitoring circuit 20 for monitoring the decoding state of an ID code in a recording signal and outputting a rotational direction reversing signal when the ID code is not correctly reproduced and a motor control circuit 15 for automatically reversing the rotating direction of a spindle motor 11 for rotating the stampers 5A and 5B upon receipt of the rotational direction reversing signal. Therefore, the rotational direction of the spindle motor 11 is automatically changed, so as to make the rotating direction of the spindle motor 11 and the direction of a spiral rotation of the recording pits of the stampers 5A and 5B coincident with each other. Then, a reverse rotation instructing switch 21 is provided, so that the spindle motor 11 is freely changeable in both forward and reverse directions by hand.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 10 - 11808

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/26	8940-5 D	G 1 1 B	7/26
20/18	5 0 1		20/18	5 0 1 C
	5 7 2			5 7 2 C
				5 7 2 F

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-165969

(22)出願日 平成8年(1996)6月26日

(71)出願人 000220974

東芝イーエムアイ株式会社
東京都港区赤坂2丁目2番17号

(72)発明者 岩井 宏文

静岡県御殿場市保土沢985-1 東芝イーエムアイ株式会社御殿場工場内

(72)発明者 佐藤 充朗

東京都港区赤坂2-2-17 東芝イーエムアイ株式会社内

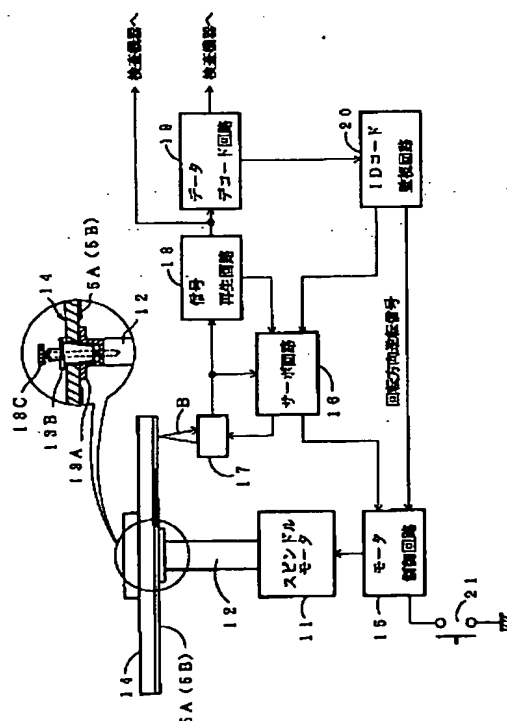
(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 光ディスク用再生検査装置

(57)【要約】

【課題】 光ディスク成形用のスタンパー、ビットに反射膜を成膜した状態の未完成の光ディスク、あるいは完成品の光ディスクなどのための再生検査装置に関し、正逆両方向について自在に再生検査を行えるようにする。

【解決手段】 記録信号中のIDコードのデコード状態を監視し、IDコードが正しく再生されない場合に回転方向逆転信号を出力するIDコード監視回路20と、該回転方向逆転信号を受けた時にスタンパー5A、5Bを回転するスピンドルモータ11の回転方向を自動的に逆転するモータ制御回路15を備え、スピンドルモータ11の回転方向とスタンパー5A、5Bの記録ビットのスパイラル回転方向とが一致するように、スピンドルモータ11の回転方向を自動的に切り換える。また、逆回転指令スイッチ21を設け、スピンドルモータ11を手動で正逆両方向に切り換え自在とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビット面の記録信号を光ピックアップで読み出して再生検査を行う光ディスク用再生検査装置であって、

スピンドルモータの逆回転を指示する逆回転指令スイッチを設け、スピンドルモータの回転方向を手動によって正逆両方向に切り換え自在としたことを特徴とする光ディスク用再生検査装置。

【請求項2】 ビット面の記録信号を光ピックアップで読み出して再生検査を行う光ディスク用再生検査装置であって、

記録信号中のIDコードのデコード状態を監視し、IDコードが正しく再生されない場合に回転方向逆転信号を出力するIDコード監視回路と、

該回転方向逆転信号を受けた時にスピンドルモータの回転方向を自動的に逆転するモータ制御回路とを備えたことを特徴とする光ディスク用再生検査装置。

【請求項3】 請求項2記載の光ディスク用再生検査装置において、検査対象品に不良が発見された時は再生検査を複数回繰り返すことを特徴とする光ディスク用再生検査装置。

【請求項4】 請求項2または3記載の光ディスク用再生検査装置において、スピンドルモータの逆回転を指示する逆回転指令スイッチを設け、スピンドルモータの回転方向を手動によって正逆両方向に切り換え自在としたことを特徴とする光ディスク用再生検査装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の光ディスク用再生検査装置において、前記検査対象品がスタンパーであることを特徴とする光ディスク用再生検査装置。

【請求項6】 請求項5記載の光ディスク用再生検査装置において、前記スタンパーを磁気吸着式のスタンパー固定治具の吸着面に貼り付け、このスタンパーを張り付けたスタンパー固定治具を前記スピンドルモータに載置するようにしたことを特徴とする光ディスク用再生検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク成形用のスタンパー、ビットに反射膜を成膜した直後の未完成の光ディスク、あるいは完成後の光ディスクなどのための再生検査装置に関し、特に、スピンドルモータの回転方向を正逆両方向に自在に切り換えることができるようにした再生検査装置に係るものである。

【0002】

【従来の技術】 光ディスクの一種であるDVDの規格が統一され、製品が市場に提供されようとしている。この規格の中の1つに、図5に示すような貼り合わせ2層式片面読み出しディスクがある。この貼り合わせ2層式片

面読み出しディスク（以下、「2層ディスク」と略称）は、半透明な第1の反射層（記録面）1Aを形成された第1の片面ディスク2Aと、不透明な第2の反射層（記録面）1Bを形成された第2の片面ディスク2Bとを背中合わせにして所定層厚の透明接着剤3で貼り合わせ、その外表面にレーベル4などを印刷あるいは張り付けたものである。

【0003】 この2層ディスクは、対物レンズLによってレーザービームBの焦点位置を第1の反射層1Aに合わせるか、あるいは第2の反射層1Bに合わせることで、ディスクの一方の側から2つの記録面の記録情報を自由に読み出すことができるようにしたものである。

【0004】 図6に、前記2層ディスクの製造原理を示す。まず、(A)に示すように、ポリカーボネート樹脂からなる第1の片面ディスク2Aの表面に、第1のスタンパー5Aによって記録情報に対応したビット6Aを形成する。次いで、(B)に示すように、この形成されたビット6Aの表面に半透明反射膜を成膜し、第1の反射層1Aを形成する。なお、この半透明反射膜としては、例えば、アルミ、金、誘電体膜などが利用可能である。

【0005】 同様にして、第2の片面ディスク2Bについても、(C)(D)に示すように、スタンパー5Bによってビット6Bを形成するとともに、このビット表面にアルミなどの不透明反射膜を成膜し、第2の反射層1Bを形成する。

【0006】 上記のようにして一対の片面ディスク2A、2Bが得られたら、(E)に示すようにお互いの反射層1A、1Bが向き合うように対向させ、(F)に示すように透明接着剤3で貼り合わせた後、第2の片面ディスク2Bの外表面にレーベル4などを印刷あるいは張り付け、完成品としての2層ディスクを得るものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、2層ディスクを製造するには、それぞれの記録面に対応した2つのスタンパー5A、5Bが必要である。通常、スタンパー5A、5Bは、射出成形機などの金型にセットする前に実際に記録情報を再生し、所期の特性を有するかどうかを検査する必要がある。

【0008】 CDに代表される従来の光ディスクでは、情報はディスクの片面だけに記録されているため、1つの光ディスクを作るには1つのスタンパーだけでよく、従って再生検査時のスタンパーの回転方向も一方向でよかった。

【0009】 しかしながら、前記した2層ディスクの場合、1つのディスクを作るには、2つの記録層を形成するために2つのスタンパーが必要であり、しかも、それぞれのスタンパーにおける記録ビットのスパイラル（渦巻き）回転方向は、図6(E)から明らかなように、お互いに逆の回転方向とならざるを得ない。このため、従

来の一方向回転式の再生検査装置では、2層ディスク用の2つのスタンパーの再生検査を行うことができないという問題があった。

【0010】また、前記2層ディスクのスタンパーに限らず、一般に、CDやDVDなどの光ディスク成形用のスタンパー、反射膜を成膜した後の未完成な光ディスク、あるいは完成品としての光ディスクなどを再生してその良否を検査する場合、正転時の再生特性だけでなく逆回転時の再生特性も得られれば、正転時と逆転時の信号波形や信号レベルなどを比較することにより、ビット形状の対称性なども評価することができ、極めて有用である。しかしながら、従来のこの種の再生検査装置はスピンドルモータを正回転の一方向にしか回転させることができず、このような検査を行うことができなかった。

【0011】本発明は、上記のような問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、スピンドルモータの回転方向を正逆両方向に切り換え自在とすることにより、光ディスク成形用のスタンパー、ビットに反射膜を成膜した直後の未完成の光ディスク、あるいは完成後の光ディスクなどを正逆両方向について自在に再生検査することのできる光ディスク用再生検査装置を提供することである。

【0012】また、他の目的とするところは、記録ビットのスパイラル回転方向がお互いに逆方向となる2層ディスク用の2つのスタンパーを1つの装置によって簡単かつ確実に再生検査することのできる光ディスク用再生検査装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明では次のような手段を採用した。すなわち、請求項1記載の光ディスク用再生装置は、ビット面の記録信号を光ピックアップで読み出して再生検査を行う光ディスク用再生検査装置であって、スピンドルモータの逆回転を指示する逆回転指令スイッチを設け、スピンドルモータの回転方向を手動によって正逆両方向に切り換え自在としたことを特徴とするものである。このような構成とした場合、スピンドルモータの回転方向を手動で自在に切り換えることができるので、正逆両方向について自在に再生検査を行うことができる。

【0014】また、請求項2記載の光ディスク用再生検査装置は、ビット面の記録信号を光ピックアップで読み出して再生検査を行う光ディスク用再生検査装置であって、記録信号中のIDコードのデコード状態を監視し、IDコードが正しく再生されない場合に回転方向逆転信号を出力するIDコード監視回路と、該回転方向逆転信号を受けた時にスピンドルモータの回転方向を自動的に逆転するモータ制御回路とを備えたことを特徴とするものである。このような構成とした場合、スピンドルモータの回転方向と検査対象品の記録ビットのスパイラル回転方向とが一致しない場合、両者が一致するようにスピ

ンドルモータの回転方向が自動的に切り換えられ、自動的に再生検査を実行することができる。

【0015】また、請求項3記載の光ディスク用再生装置は、前記請求項2記載の光ディスク用再生検査装置において、検査対象品に不良が発見された時は再生検査を複数回繰り返すことを特徴とするものである。このような構成とした場合、正常品を誤って不良品と判定するようなことがなくなる。

10 【0016】また、請求項4記載の光ディスク用再生装置は、前記請求項2または3記載の光ディスク用再生検査装置において、スピンドルモータの逆回転を指示する逆回転指令スイッチを設け、スピンドルモータの回転方向を手動によって正逆両方向に切り換え自在としたことを特徴とするものである。このような構成とした場合、自動的な回転方向切り換えと相まって、より柔軟で確実な再生検査を行うことができる。

20 【0017】また、請求項5記載の光ディスク用再生検査装置は、前記請求項1～4のいずれかに記載の光ディスク用再生検査装置において、前記検査対象品がスタンパーであることを特徴とするものである。このような構成とした場合、記録ビットのスパイラル回転方向が逆になる2層ディスク用のスタンパーを自在に再生検査できる。

【0018】さらに、請求項6記載の光ディスク用再生検査装置は、前記請求項5記載の光ディスク用再生検査装置において、前記スタンパーを磁気吸着式のスタンパー固定治具の吸着面に貼り付け、このスタンパーを張り付けたスタンパー固定治具を前記スピンドルモータに載置するようにしたことを特徴とするものである。このような構成とした場合、極めて薄くて取り扱いの難しいスタンパーを直接手で触る必要がなくなるので、スタンパーの取り扱いが簡単となり、スタンパーの再生検査の効率化と安全性の向上を図ることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1に、本発明に係る再生検査装置の一実施形態のブロック図を示す。なお、この図1は、検査対象品として、前述した2層ディスクのための2つのスタンパーを採用した場合の一例を示すものである。

40 【0020】図1において、11はスタンパー回転用のスピンドルモータである。再生検査すべきスタンパー5Aまたは5Bはスタンパー固定治具14（詳細は後述）の下面に磁気吸着され、スピンドルモータ11の回転軸12の先端に設けられたターンテーブル13A上に、センタリングハブ13Bと止めねじ13Cによって固定載置される。スピンドルモータ11は、モータ制御回路15およびサーボ回路16によって線速度一定（CLV）に回転制御される。17はスタンパー5A、5Bのビット面の記録信号を読み出すための光ピックアップであ

る。図示は略したが、この光ピックアップ17にはトラッキングサーボ機構、フォーカスサーボ機構、送りサーボ機構などが組み込まれており、サーボ回路16の制御の下に最適な再生状態にサーボ制御される。

【0021】18は信号再生回路であって、光ピックアップ17によって読み出された再生信号の波形等化やクロック抽出などの信号処理を行う。19はデータデコード回路であって、信号再生回路18から送られてくる再生信号をデコードし、元のデジタル画像データやデジタル音声データなどに復調する回路である。20はIDコード監視回路であって、データデコード回路19でデコードされるデータ中のIDコードのデコード状態を監視し、そのデコード状態からスタンバー5A、5Bの回転方向が正しいか否かを判定し、判定結果に基づいてモータ制御回路15を制御してスピンドルモータ11の回転方向を逆転させるものである。また、21はスピンドルモータ11の回転方向を手動によって逆転させるための逆回転指令スイッチである。

【0022】図2に、前記スタンバー5A、5Bをスピンドルモータ11に載置するためのスタンバー固定治具14の構造を示す。スタンバー5A、5Bは、その厚さが0.2~0.3mm程度の極めて薄いニッケルメッキ円盤からなり、そのままでは薄過ぎて剛性がなく、自立することができない。そこで、この薄いニッケルメッキ円盤からなるスタンバー5A、5Bを、図2に示すようなスタンバー固定治具14に磁気的に吸引して張り付けた上で、スピンドルモータ12上に載置するようにしている。

【0023】すなわち、図示例のスタンバー固定治具14は、スタンバー5A、5Bよりも僅かに径の大きなアルミ円盤22からなる。そして、このアルミ円盤22の下面には、ニッケルメッキ円盤を磁気的に吸着するためのシート状のマグネット23が接着剤などで張り付けられている。また、アルミ円盤22の外周縁には半円状の切欠き24が形成されており、この切欠き24によってスタンバー固定治具14が回転しているか否かを確認するとともに、この切欠き24部分でスタンバー5A、5Bの外縁を掴み、スタンバー5a、5bをスタンバー固定治具14から簡単に引き剥がすことができるようにしたものである。

【0024】なお、アルミ円盤5の中心位置には芯出し用のセンター穴25が形成されているとともに、アルミ円盤5の上面には透明プラスチック樹脂などからなる円筒状の取っ手26が一体に接着固定されている。この取っ手26を掴むことにより、スタンバー5A、5Bに触ることなしに、スタンバ固定治具14を自由に持ち運ぶことができるようになっている。

【0025】次に、前記装置の動作を、図3のフローチャートを参照して説明する。まず、第1層用のスタンバー5A(図6(A)参照)の再生検査について述べる。

第1層用のスタンバー5Aを、そのビット面が下側となるようにスタンバー固定治具14のマグネット23の下面に張り付ける。スタンバー5Aはニッケルメッキ円盤からなり、ニッケルは磁性体であるので、スタンバー5Aはマグネット23に磁気的に吸引され、その下面に張り付く。

【0026】上記のようにして第1層用のスタンバー5Aを張り付けたスタンバー固定治具14を、図1に示すように、スピンドルモータ11の回転軸12先端のターンテーブル13A上に載せ、センタリングハブ13Bで押さえた上で止めねじ13Cで固定する。そして、図示にない再生検査開始スイッチをONすると、図3のフローチャートに示す処理動作が開始される。

【0027】すなわち、図示にない再生検査開始スイッチをONすると、サーボ回路16はモータ制御回路15を制御し、スピンドルモータ11をその時の装置の設定状態に応じて右周りあるいは左周りのいずれかの方向に回転開始する。これと同時に、サーボ回路16は光ピックアップ17をスライダ送りし、光ピックアップ7をスタンバー5Aの測定開始位置にセットする(図3のステップS1)。さらに、光ピックアップ17のフォーカスサーボをONするとともに、トラッキングサーボをONし(ステップS2)、スタンバー5Aの再生を開始する。

【0028】光ピックアップ17によって読み出されるスタンバー5Aの記録信号は再生回路18とデータデコード回路19において元のデジタルデータに復調される(ステップS3)。IDコード監視回路20は、この復調されたデータ中のIDコードを監視し、IDコードが正しく復調されているか否かを判定する(ステップS4)。

【0029】スピンドルモータ11の回転方向とスタンバー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向とが一致している場合、IDコードは正しく復調されるが、スピンドルモータ11の回転方向がスタンバー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向とが一致していない場合、IDコードは逆方向から読み出されるので、正しく復調されない。したがって、このIDコードが正しく復調されたか否かによって、スピンドルモータ11の回転方向がスタンバー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向と一致しているか否かを判定することができる。

【0030】IDコードが正しく復調された場合には、スピンドルモータ11の回転方向とスタンバー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向とが一致しているので、現在の回転方向のままでスタンバー5Aの再生検査を行うことができる。そこで、この場合には、処理はステップS6に進み、トラッキングサーボとフォーカスサーボを一旦OFFし、スタンバーの最初から再生検査を行うために、光ピックアップ17を測定開始位置まで戻す(ステップS11)。

【0031】一方、IDコードが正しく復調されない場合には、スピンドルモータ11の回転方向とスタンパー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向とが逆であることが分かる。そこで、この場合には、処理はステップS7に進み、トラッキングサーボとフォーカスサーボを一旦OFFした後、さらにスピンドルモータ11も停止する(ステップS8)。そして、IDコード監視部20からモータ制御回路15に対して回転方向逆転信号を送り、スピンドルモータ11の回転方向を逆方向にセットする(ステップS9)。これによって、スピンドルモータ11の回転方向とスタンパー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向とが一致される。このように回転方向を逆転させた後、スピンドルモータ11を再び回転開始し(ステップS10)、光ピックアップ17を測定開始位置まで戻す(ステップS11)。

【0032】上記のようにして、スピンドルモータ11の回転方向とスタンパー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向とを自動的に一致せしめた後、フォーカスサーボとトラッキングサーボをONし(ステップS12)、スタンパー5Aの再生検査を先頭位置から開始する(ステップS13)。そして、ステップS14において何ら不良が検出されなかった場合には、当該スタンパー5Aは良品と判定し(ステップS19)、スタンパー5Aの再生検査を終了する。

【0033】一方、ステップS14において何らかの不良が検出された場合には、誤検出を防止するために、再びステップS1へ戻し、上記再生検査動作を3回繰り返す(ステップS16、S17)。そして、再生検査動作を3回繰り返してもなお異常が検出された場合には、当該スタンパー5Aは不良品であると判定し(ステップS18)、スタンパー5Aの再生検査を終了する。

【0034】上記のようにしてスタンパー5Aの再生検査を終了したら、次に第2層用のスタンパー5B(図6(C)参照)の再生検査を同様に行う。この場合、第2層用のスタンパー5Bの記録ビットのスパイラル回転方向は、第1層用のスタンパー5Aの記録ビットのスパイラル回転方向と逆方向である。したがって、前記した第1層用のスタンパー5Aの再生検査終了時のセット状態のままで第2層用のスタンパー5Bの再生検査を開始すると、スピンドルモータ11の回転方向とスタンパー5Bの記録ビットのスパイラル回転方向とが逆方向となり、再生検査が不可能となる。

【0035】しかしながら、本発明の再生検査装置の場合、前述したように、図3のステップS1～ステップS10の処理によって、スピンドルモータ11の回転方向と、新たに載置された第2層用のスタンパー5Bの記録ビットのスパイラル回転方向とが一致するように、スピンドルモータ11の回転方向が自動的に切り換えられる。

【0036】したがって、検査作業者は、その時のスピ

ンドルモータ11の回転方向とスタンパー5Bの記録ビットのスパイラル回転方向とが同じであるか否かをまったく気にすることなく、スタンパー5Bを張り付けたスタンパー固定治具14をスピンドルモータ11上に載置すればよい。

【0037】なお、前記動作説明では、第1層用のスタンパー5Aから先に再生検査する場合について述べたが、これとは逆に、第2層のスタンパー5Bから先に再生検査しても、スピンドルモータ11の回転方向とスタンパー5Bの記録ビットのスパイラル回転方向とが一致するように自動的に切り換えられ、スタンパーの検査順序に関係なく再生検査を行うことができる。

【0038】上記の実施形態では、2層ディスクのスタンパー5A、5Bの再生検査を行う場合について述べたが、図示例の再生検査装置は、この2層ディスクのスタンパーに限らず、その他の光ディスクのためのスタンパー、さらには、ビットに反射膜を成膜した直後の未完成の光ディスク、あるいは完成後の光ディスクなどの再生検査に用いても優れた効果を発揮する。

【0039】すなわち、例えば片面記録式のCDを例に採ると、従来のCD用の再生検査装置はその回転方向が一方向に固定され、正転方向の再生検査しかできなかったが、本発明の再生検査装置はスピンドルモータ11の回転方向が正逆切り換え自在であるので、まず正転方向について検査対象品の特性を検査し、次に、その回転方向を逆転して逆方向についても同じ特性を検査し、この正転時と逆転時の特性を比較することにより、さらに精度よく良否を判定することができる。なお、前述した2層ディスク用のスタンパー5A、5Bについても、それぞれスタンパー毎にこの正逆両方向の再生検査を行ってもよいことは勿論である。

【0040】このような正逆両方向の再生検査を実現するには、逆回転指令スイッチ21を用いて正転・逆転のすべてを手動で操作して切り換えるか、または、前述した正転方向の再生検査が終了した時点で逆回転指令スイッチ21を操作して手動で回転方向を切り換えるか、あるいは、正逆両方向の自動運転プログラムを装置に組み込んでおき、前記した図3の正転方向の再生検査終了の後にスピンドルモータ11の回転方向を自動的に逆転させるように構成すればよい。

【0041】このような正転・逆転を利用した検査の一例を挙げると、ビット形状の対称性、MTF(光学的な変調伝達関数)やPTF(光学的な位相伝達関数)の対称性などの検査を挙げることができる。このような検査を行うには、例えば、図4に示すように、正転時の再生波形と逆転時の再生波形をストレージ型のオシロスコープの画面上に重ね合わせて表示し、この2つの波形の対称性やレベル差などを比較することにより簡単に行うことができる。

【0042】

10

20

30

40

50

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 記載の発明によるときは、スピンドルモータの逆回転を指示する逆回転指令スイッチを設け、スピンドルモータの回転方向を手動によって正逆両方向に自在に切り換えることができるようにしたので、手動切り換えによって正逆両方向の再生検査を自在に行うことができ、精度の高い再生検査を行うことができる。

【0043】また、請求項 2 記載の発明によるときは、記録信号中の ID コードのデコード状態を監視し、ID コードが正しく再生されない場合にはスピンドルモータの回転方向を自動的に逆転するようにしたので、スピンドルモータの回転方向と検査対象品の記録ビットのスパイラル回転方向とが一致するようにスピンドルモータの回転方向を自動的に切り換えることができる。このため、スピンドルモータの回転方向と検査対象品の記録ビットのスパイラル回転方向とが一致するか否かを気にすることなく、自動的に再生検査を行うことができる。

【0044】また、請求項 3 記載の発明によるときは、検査対象品に不良が発見された時は再生検査を複数回繰り返すようにしたので、正常品を誤って不良品と判定するようなことがなくなる。このため、再生検査の精度をより向上することができる。

【0045】また、請求項 4 記載の発明によるときは、回転方向自動切り換え式の再生検査装置において、スピンドルモータの逆回転を指示する逆回転指令スイッチを設け、スピンドルモータの回転方向を手動によっても正逆両方向に切り換え自在としたので、回転方向に自動切り換えと相まって、より柔軟で正確な再生検査を行うことができる。

【0046】また、請求項 5 記載の発明によるときは、検査対象品をスタンパーとしたので、記録ビットのスパイラル回転方向がお互いに逆方向となる 2 層ディスク用の 2 つのスタンパーであっても、1 つの装置を用いて簡単かつ確実に再生検査することができる。

【0047】さらに、請求項 6 記載の発明によるときは、前記スタンパーを磁気吸着式のスタンパー固定治具の吸着面に貼り付け、このスタンパーを張り付けたスタンパー固定治具をスピンドルモータに載置するようにしたので、極めて薄いために取り扱いの難しいスタンパーを直接手で触る必要がなくなる。このため、スタンパーの取り扱いが簡単となり、再生検査の効率化と安全性の

向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る再生検査装置の実施形態の一例を示すブロック図である。

【図 2】スタンパー固定治具の構造を示す図である。

【図 3】図 1 の装置の処理動作を示すフローチャートである。

【図 4】正逆両方向の回転による波形検査の例を示す図である。

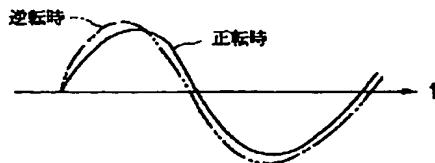
【図 5】2 層ディスクの構造を示す断面図である。

【図 6】2 層ディスクの製造方法の原理説明図である。

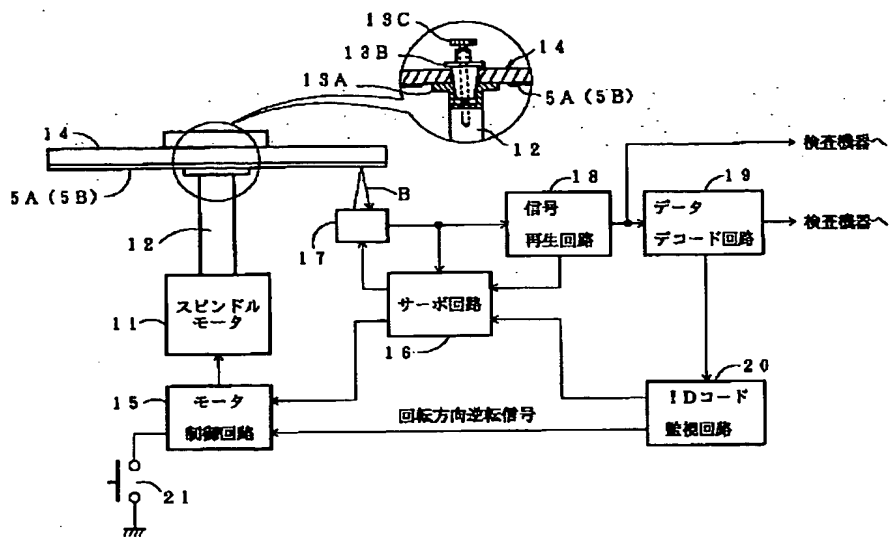
【符号の説明】

- 1 A 第 1 の反射層
- 1 B 第 2 の反射層
- 2 A 第 1 の片面ディスク
- 2 B 第 2 の片面ディスク
- 3 透明接着剤
- 4 レーベル
- 5 A 第 1 のスタンパー
- 5 B 第 2 のスタンパー
- 6 A ビット
- 6 B ビット
- 1.1 スピンドルモータ
- 1.2 回転軸
- 1.3 A ターンテーブル
- 1.3 B センタリングハブ
- 1.3 C 止めねじ
- 1.4 スタンパー固定治具
- 1.5 モータ制御回路
- 1.6 サーボ回路
- 1.7 光ピックアップ
- 1.8 信号再生回路
- 1.9 データデコード回路
- 2.0 ID コード監視回路
- 2.1 逆回転指令スイッチ
- 2.2 アルミ円盤
- 2.3 マグネット
- 2.4 切欠き
- 2.5 センター穴
- 2.6 取っ手

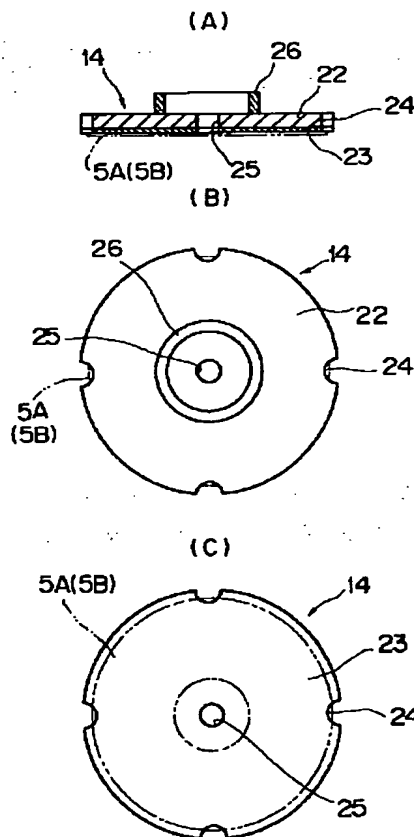
【図 4】



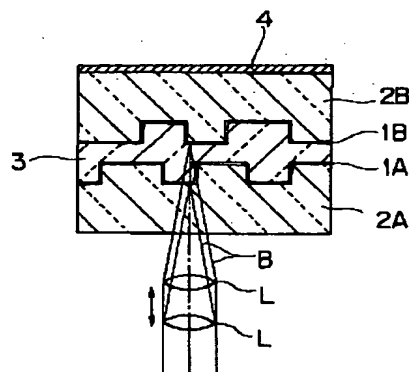
【図1】



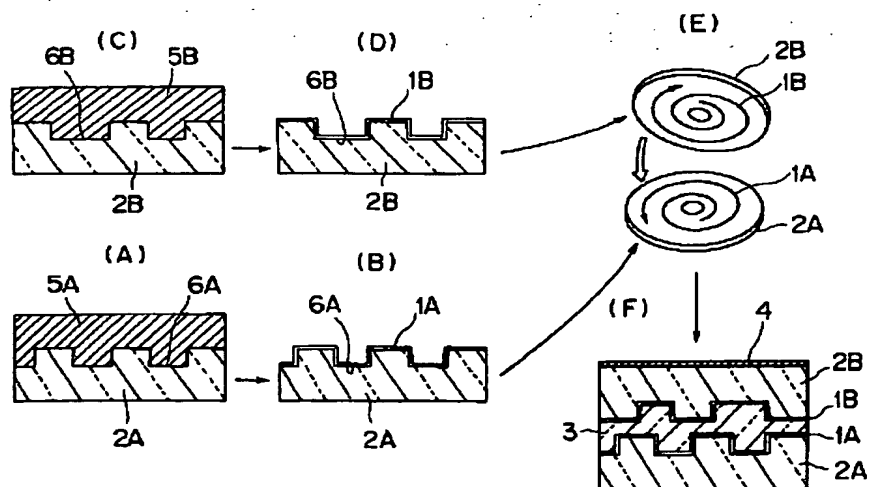
【図2】



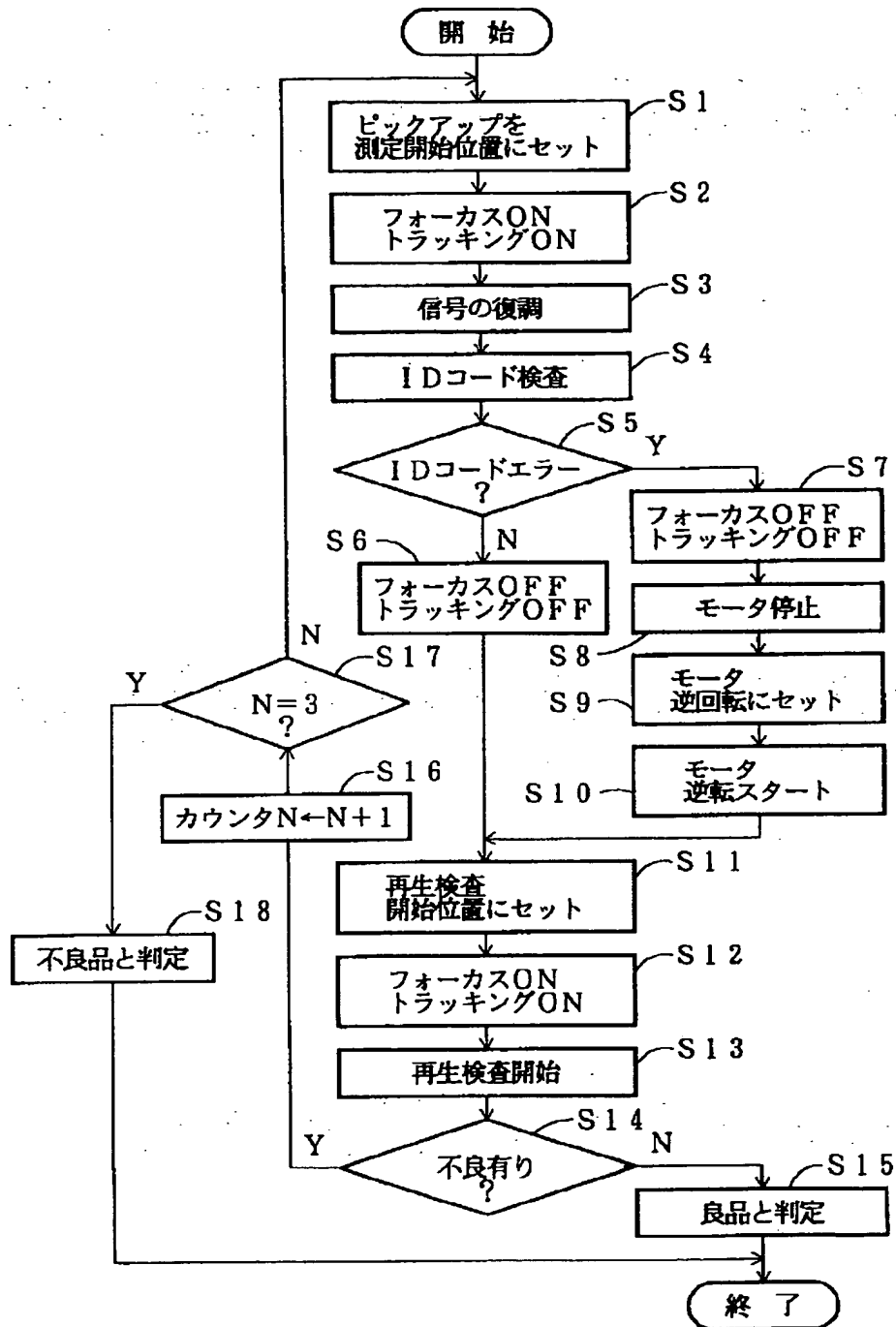
【図5】



【図6】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.